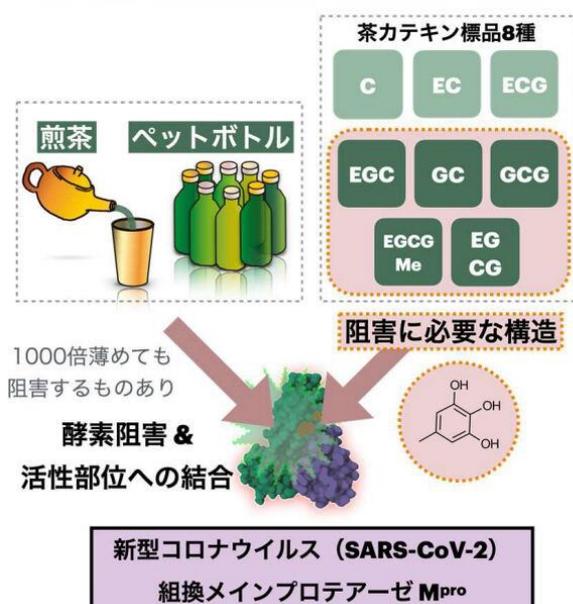


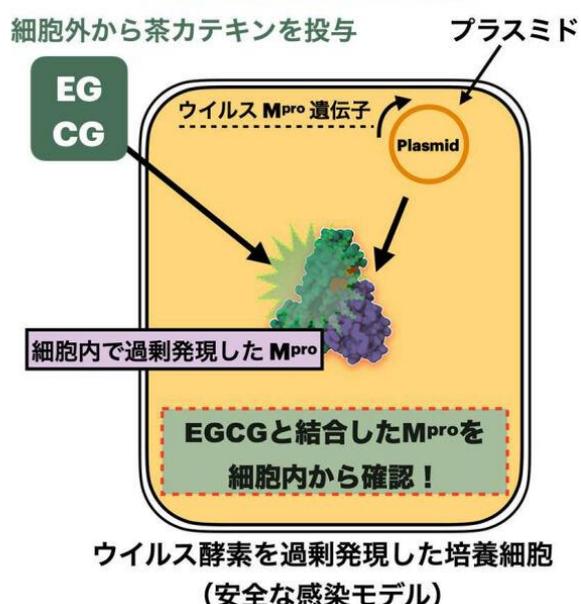
## 兵庫県立大など、緑茶の茶カテキンが新型コロナウイルス阻害に有効な可能性を確認

兵庫県立大学、徳島大学、富山県立大学の3者は2月12日、新型コロナウイルスの複製に必須な酵素「メインプロテアーゼ」(M<sup>pro</sup>)に対する茶カテキン類の阻害効果を検討した結果、今回対象とされたカテキン類8種のうち、「エピガロカテキンガレート」(EGCG)を含む5種類が、用量依存的に組み換えウイルス酵素を阻害することが確認されたと発表した。

### 細胞外（試験管内）実験



### 培養細胞内実験

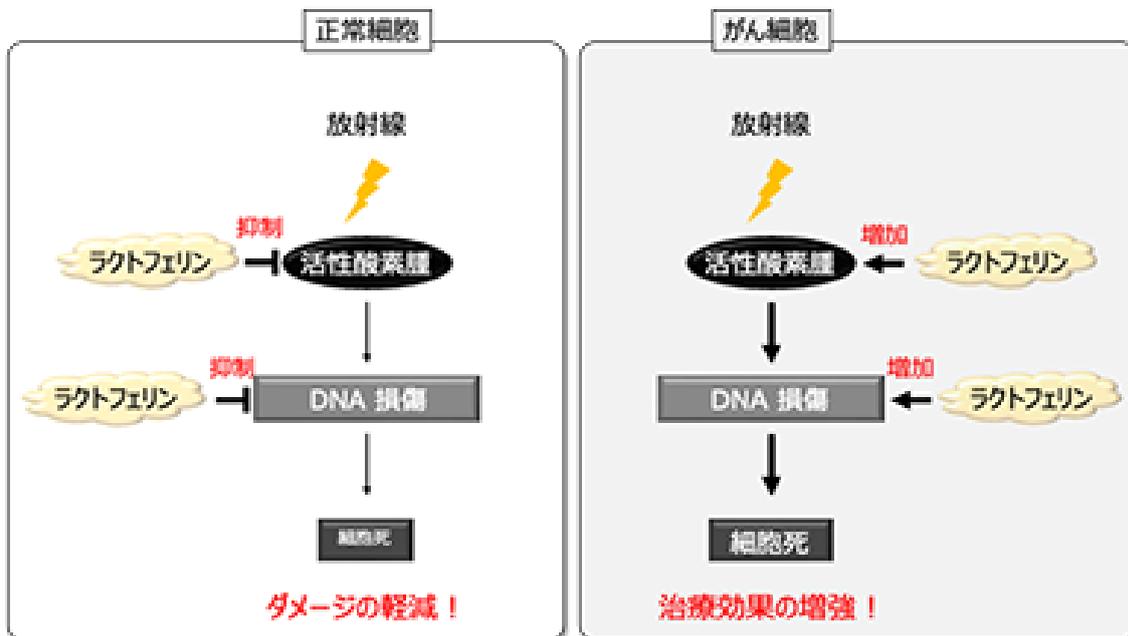


同成果は、兵庫県立大 環境人間学部の加藤陽二教授(先端食科学研究センター兼務)、同・大学 環境人間学研究科の鈴木咲子大学院生、同・大学 環境人間学部の東山明香里学部生、同・金子一郎准教授(先端食科学研究センター兼務)、徳島大大学院 医歯薬学研究部の赤川貢教授、富山県立大 工学部 生物工学科の西川美宇助教、同・生城真一教授らの共同研究チームによるもの。詳細は、[「Journal of Agricultural and Food Chemistry」](#)に掲載された。

## ラクトフェリンが放射線治療の効果を高め、副作用を減らす可能性 — 広島大ほか

放射線治療は、低酸素環境にあるがん細胞に対して十分な効果を発揮できない  
広島大学は2月3日、ラクトフェリンが放射線を用いたがん治療において、副作用を減らしつつ治療効果を高める可能性を明らかにしたと発表した。この研究は、同大原爆放射線医科学研究所の谷本圭司准教授、村上大徳大学院生、京道人助教、廣橋伸之教授、大学院医系科学研究科の小野重弘講師、相川友直教授、宮内睦美元教授、愛媛

大学の深澤賢宏助教らの研究グループによるもの。研究成果は、「Antioxidants」に掲載されている。



放射線治療は、がん細胞に放射線を照射してがん細胞を破壊する治療法。しかし、その効果はがん細胞の置かれた環境に大きく影響される。多くのがん病巣においてがん細胞は増殖が速いために血管新生が間に合わず酸素が不足している「低酸素環境」になっていることが知られている。この低酸素環境では、放射線が細胞を破壊するために必要な活性酸素種（ROS）が十分に作られないため、がん細胞へのダメージが減少し生き残りやすくなる。このため、低酸素環境は放射線治療において治療効果を下げる主要な原因とされており、そのような環境にあるがん細胞を効果的に破壊する治療法の開発が望まれている。

#### ラクトフェリンは正常細胞を守り、がん細胞の放射線感受性を高める

ラクトフェリンは体内での鉄の輸送や貯蔵を助けるほか、細菌の成長を抑えたり、免疫システムを調節したりする働きがあると言われている。また、抗酸化作用を介して健康維持に役立つことが期待されている。最近の研究では、ラクトフェリンががん細胞にも影響を与える可能性が示唆されているが、その具体的な仕組みや放射線治療との関係については未解明の部分が多く残っている。今回の研究では、健康な口唇の正常細胞（KD 細胞）と口腔がん細胞（HSC2 細胞）を用いてラクトフェリンの効果を調べた。まず、高用量のラクトフェリンを投与すると、がん細胞の増殖を抑制することができたが、正常細胞も強くダメージを受けた。また、これまで知られていた通り、低酸素環境で培養しているがん細胞に放射線を照射すると、酸素が十分にある環境のがん細胞に比べて、放射線の効果が弱まることが確認された。このような低酸素

環境で細胞に影響の出ない量のラクトフェリンを投与すると、正常細胞ではラクトフェリンが放射線のダメージを軽減する一方で、がん細胞では放射線による治療効果を高めることが分かった。この作用は、放射線被曝後の 3 時間以内にラクトフェリンを使った場合に特に強く見られた。放射線治療では、放射線が直接 DNA を破壊する直接効果と、細胞内に ROS を発生させて、これが DNA を傷つけることで細胞死が起こる間接効果がある。ラクトフェリンは正常細胞では ROS の量を減らし、DNA の損傷を防ぐ一方で、がん細胞では逆に ROS の量を増加させ、放射線による DNA の損傷を増やした。このように、ラクトフェリンは正常細胞とがん細胞で異なる働きをしていることが確認された。また、RNA-seq 解析で網羅的に遺伝子発現量を調べたところ、ラクトフェリンが正常細胞の細胞死に関わる遺伝子を抑制することにより保護的に働き、がん細胞の抗酸化能や DNA 修復能を奪うことにより放射線効果を増強していることが明らかとなった。ラクトフェリンの作用機序は未解明だが、放射線治療補助剤としての可能性が広がる

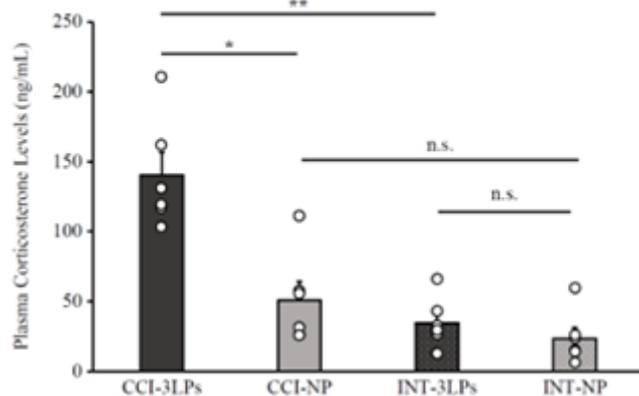
この研究によって、ラクトフェリンが正常細胞の細胞死に関わる遺伝子を抑制することにより保護的に働き、がん細胞の抗酸化能や DNA 修復能を奪うことにより放射線効果を増強していることが明らかとなったが、なぜ低酸素環境で特に効果を発揮したのか？どのようにして細胞死、抗酸化、DNA 修復などに関わる遺伝子の発現量を調整しているか？メカニズムを詳細に解明する必要がある。また、今回は口唇の正常細胞や口腔がん細胞を用いてラクトフェリンの効果を検証したが、これらの効果が他臓器のがん細胞でも再現されるかを評価することで、ラクトフェリンの治療適用範囲を拡大する可能性がある。今回の研究で示されたラクトフェリンの細胞ごとの機能（正常細胞の保護とがん細胞への放射線効果増強）は、放射線治療の補助剤としての応用可能性を強く示唆しているが、動物実験や臨床試験を通じて、その安全性と有効性を個体レベルで検証することが求められる。「ラクトフェリンを用いた放射線治療は、がん細胞に対する効果を増強しつつ、正常細胞を保護する画期的なアプローチとして、今後の研究と応用に大きな期待が寄せられる。将来的には、副作用の苦しさが少なく、安全にがん治療を行える手法が開発される可能性がある。」と研究グループは述べている。(QLifePro 編集部)

## 低気圧と痛み、ストレスホルモン関与の可能性－愛知医科大学

気圧と痛みの研究、動物実験報告は限定的

愛知医科大学は 2 月 3 日、低気圧が神経に由来する痛みを悪化させることを示す新たな研究成果を発表した。この研究は、同大医学部疼痛医学講座の寺嶋祐貴助教、佐藤純客員教授、稲垣秀晃客員研究員、牛田享宏教授らの研究グループによるもの。研究成果は、「PLoS One」に掲載されている。

【2】：血漿コルチコステロン濃度に対する低気圧の影響



気象変化によって痛みが誘発されたり、悪化したりする現象はよく知られている。気圧の変化は、片頭痛、関節リウマチ、線維筋痛症、その他の筋骨格系の痛み、神経障害性疼痛など多様な痛みに影響を与えると報告されている。しかし、気圧変化と痛みの関係については、まだ科学的に十分な根拠が示されていない。その理由として、ヒトでの研究ではさまざまな要因が

関連しうるため、データの解釈が単純ではなくなることが挙げられる。そのため、この分野でより確固たる科学的根拠を得るためには、動物実験が不可欠である。一方で、世界的に見ても気圧と痛みの関連についての動物実験の報告は限られている。

### 神経損傷マウス、低気圧で痛みは増強するか？

研究グループは、ヒトの気象病の病態解明と治療法の確立のために、これまでに動物実験を行ってきた。今回の研究では、神経損傷を有するマウスが低気圧にさらされることでその痛みは増強するかについて調査した。さらに、メカニズムの解明に迫るため、血液中のコルチコステロン濃度への低気圧の影響についても調査した。同研究では、大きく分けて2つの実験を行い、気圧低下 (LP) が神経障害性疼痛に与える影響を明らかにした。

### 気圧低下の影響、繰り返し刺激で蓄積の可能性

第1の実験では、坐骨神経結紮マウス (CCI マウス) を用い、単回の 20hPa の気圧低下 (single LP) と3回連続の 20hPa の気圧低下 (3LPs) が疼痛行動に与える影響を比較した。その結果、single LP では顕著な痛覚過敏性の増加は見られなかったものの、3LPs では顕著に増加することが確認された。これにより、気圧低下の影響は繰り返しの刺激によって蓄積される可能性が示唆された。

### 慢性神経障害性疼痛を有する条件下で、気圧低下が HPA 軸を活性化

第2の実験では、気圧低下によるストレス反応を評価するため、CCI マウスおよび正常マウスの血漿コルチコステロン濃度を測定した。コルチコステロンはストレスホルモンの一種で、げっ歯類においてストレス反応に関与する物質として知られている。実験の結果、CCI マウスでは3LPs による血漿コルチコステロン濃度の有意な上昇が確認されたが、健常マウスでは変化が認められなかった。この結果から、気圧低下が慢性の神経障害性疼痛を有する条件下で、ストレスに対する生理的反応を調節する仕組みである視床下部-下垂体-副腎軸 (HPA 軸) を活性化させることが示された。

マウスで低気圧の痛み増強を示す初の研究、今後は詳細なメカニズム解明に期待  
 同研究結果は、気圧低下が慢性痛を増悪させる重要な環境因子であることを示す科学的証拠を提供し、新たな治療法の開発に寄与する知見を示している。同研究は、マウスを用いて低気圧が痛みに影響を及ぼすことを示した初めての研究だ。マウスは、遺伝学的研究において広く用いられるモデル動物であり、本研究の成果を基盤として、遺伝学的手法を用いた詳細なメカニズムの探索が期待される。具体的には、痛覚過敏を増悪させる遺伝的要因やシグナル伝達経路を特定することが可能になると考えられる。このような知見は、気象関連痛の根本的な理解を深め、新たな治療標的の発見や予防法の開発につながると期待される、と研究グループは述べている。(QLifePro 編集部)

## ベテラン消防士で高濃度 血中 PFAS、米当局

2025 年 02 月 07 日(金) 15:00 配信 共同通信社 医療

【ワシントン共同】発がん性が指摘される有機フッ素化合物 (PFAS) を巡り、米疾病対策センター (CDC) は 6 日、従事年数が 30 年以上のベテラン消防士で血中濃度が高いことが確認されたとする報告書を公表した。PFAS には、水や油をはじき熱に強いといった特性があり、火災の消火剤に使われてきた。CDC は消防士の健康を守るため「適切な防護具の着用が必要だ」と指摘した。米国の学術機関が健康上のリスクが高まるとしている指標値を超えた消防士は、ほとんどいなかった。

調査の対象は 2023 年 8 月、ハワイ・マウイ島で発生した大規模火災に対応した消防士や警察官、水難救助隊員ら約 250 人。消防士は他の職種よりも平均的な PFAS の血中濃度が高く、消防士の中でも従事年数が長いほど濃度が高い傾向だった。PFAS を含む粉じんや汚染された装備の使用などが原因という。

360045	<b>PFOS</b> 水道水、井戸水、魚、 野菜、牛乳 etc のチェック	ng(400,300,200,100,40,30,20,10,4,3,2,1)	12 枚	価格 32000
360044	<b>PFOA</b> 発ガン性物質 水道水、井戸水、魚、野菜、 牛乳 etc のチェック	ng(400,300,200,100,40,30,20,10,4,3,2,1)	12 枚	価格 32000
310001-3	<b>Graphene Oxide</b>	(1mg, 100ng,10ng,1ng,100pg,10pg,1pg)	7 枚	価格 30000

3 月 8 日（土）14:00～

ORT と伝統医学研究会：歯科部会が Zoom Meeting にて開催されます。

発表予定の先生は 竹田照正先生、山本伊佐夫先生、工藤真幸先生、七沢久子先生、藤巻五朗先生、萬葉陽巳先生他です。

※発表御希望の先生は、萬葉先生まで御連絡下さい。

日本 BDORT 協会事務局